

INFORMATION REPORT INFORMATION REPORT

CENTRAL INTELLIGENCE AGENCY

This material contains information affecting the National Defense of the United States within the meaning of the Espionage Laws, Title 18, U.S.C. Secs. 793 and 794, the transmission or revelation of which in any manner to an unauthorized person is prohibited by law.

S-E-C-R-E-T

25X1

COUNTRY USSR

REPORT

SUBJECT

DATE DISTR. 25 November 1958

NO. PAGES 2

25X1

REFERENCES

DATE OF INFO.

Brief Technical Specification on a Soviet Micro-variometer.

PLACE & DATE ACQ

25X1

SOURCE EVALUATIONS ARE DEFINITIVE. APPRAISAL OF CONTENT IS TENTATIVE

1. A copy of a Russian-language pamphlet describing a highly sensitive three component quartz micro-variometer VCHV

The apparatus may have been developed at the Institute of Physics of the Earth i/n O. Yu. Schmidt, Academy of Sciences, USSR. The attachment may be considered UNCLASSIFIED when detached from the covering report.

25X1

25X1

S-E-C-R-E-T

STATE	X	ARMY	X	NAVY	X	AIR	X	FBI		AEC		OSI/EV	X		
(Note: Washington distribution indicated by "X"; Field distribution by "#".)															

INFORMATION REPORT INFORMATION REPORT

25X1

Page Denied

Институт физики Земли
им. О. Ю. Шмидта

Художественный редактор Л. С. ПОЗИН
№ 64 Т-05080. 24.VI.58 г. Тираж 10 000 Заказ 557
2-я типография Издательства АН СССР, Москва.

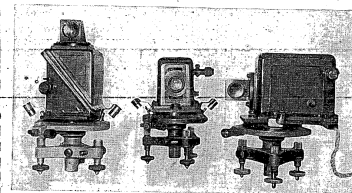


**ВЫСОКОЧУВСТВИТЕЛЬНЫЙ
ТРЕХКОМПОНЕНТНЫЙ
КВАРЦЕВЫЙ
МИКРОВАРИОМЕТР
ВЧВ**

1958

АКАДЕМИЯ НАУК СССР

★
Институт физики Земли
им. О. Ю. Шмидта



Высокочувствительный трехкомпонентный кварцевый микровариометр ВЧВ

Высокочувствительный трехкомпонентный магнитный микровариометр ВЧВ предназначен для непрерывной регистрации изменений трех составляющих вектора магнитного поля (вертикальной и двух горизонтальных), имеющих амплитуду порядка 0,1–20 гамм и длительность во времени отдельного возмущения от 2–3 сек. и более.

Микровариометр ВЧВ может быть использован для длительной и непрерывной записи короткопериодических возмущений трех составляющих земного магнитного поля в стационарных условиях магнитных обсерваторий и геофизических станций. Высокая чувствительность микровариометров ВЧВ на всех трех компонентах $\varepsilon = 0,05 \sqrt{1/\text{г}}$ при относительно малом периоде собственных колебаний ($\tau = 2$ сек.) позволяет регистрировать кратковременные и малые по амплитуде изменения земного магнитного поля, не разрешаемые на записях обычных магнитных вариометров.

Малые размеры и вес делают установку портативной и пригодной для выездных и экспедиционных работ. Микровариометр может быть применен при исследованиях пространственного мгновенного распределения элементов микровариаций земного магнитного поля (параллельная запись поля группой установок на пленку), при определении градиентов поля, при изучении влияния на характер записи жестких условий и т. п.

Микровариометр ВЧВ выполнен в виде кварцевой рамочки с кварцевой нитью, являющейся осью вращения укрепленного на ней подвижного, малого по размеру и весу постоянного магнита, жестко соединенного с таким же малым кварцевым зеркальцем (рис. 1).

Момент инерции подвижной системы порядка 10^{-3} гсм², период собственных колебаний $\tau = 2$ сек., цена углового деления $\varepsilon = 0,5 \sqrt{1/\text{г}}$, магнитный момент подвижного магнита — 1–2 ед. CGSM.

Колебания магнита регистрируются на движущейся фотоленте. Скорость движения ленты может меняться в пределах от 0,025 до 0,5 мм/сек. Движение ленты осуществляется с помощью механизма с гиревым двигателем. Ширина фотоленты 200 мм.

Отметка времени на фотоленте наносится с интервалами от одного часа до одной минуты.

В приборе предусмотрены устройства, позволяющие осуществлять температурную компенсацию вариометров, менять в пределах до одного-полутора порядков чувствительность систем, определять эту чувствительность, а также компенсировать большие по величине и длительные во времени колебания магнитного поля, удаляющие отраженный от зеркала световой пучок за пределы фотоленты. Последнее позволяет, не изменяя ширины ленты, расширить шкалу вариометра и стабилизировать цену деления.

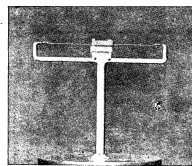


Рис. 1.

Точность определения величины амплитуд возмущений поля составляет 10%.

Питание установки производится от сети или аккумулятора (осветитель) и батареи, состоящей из ртутных элементов, обладающих высоким постоянством напряжения (управляющие устройства).

Вся установка состоит из трех «домиков» со вставленными в них рамками — осветителя, регистрирующей с касетой и пульта управления устройствами. Все узлы установки выполнены из немагнитных материалов.

Кварцевые рамки для всех трех составляющих построены одинаково, но устанавливаются с различной ориентацией (ось вращения перпендикулярна, а плоскость колебаний магнита параллельна измеряемой составляющей поля).

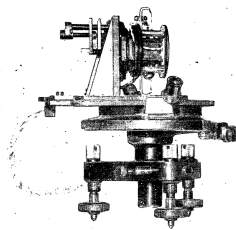


Рис. 2.

В связи с этим, «домик», несущие рамки, имеют разную конструкцию: в двух из них рамки закреплены в положении с вертикальной нитью (рис. 2), в одном — с горизонтальной (рис. 3). Домики вращаются вокруг вертикальной оси, проходящей через центр магнита.

Два постоянных магнита (с моментом в 1–2 ед. и 4–5 ед. CGSM), помещенные внутри каждого домика, предназначены для осуществления температурной компенсации вариометра, компенсации постоянной слагающей, измеряемой составляющей магнитного поля и установки требуемой чувствительности микровариометра. Магниты устанавливаются в нужном положении с помощью особых держателей.

Две взаимно-перпендикулярные пары колец Гельмгольца, центры которых совпадают с центром подвижного магнита, а плоскости колец либо перпендикулярны измеряемой составляющей поля (у одной пары), либо параллельны ей и оси вращения магнита (у другой пары), позволяют произвольно менять направление отраженного светового пучка (приводить его в нужное место на фотоленте), производить градуировку вари-

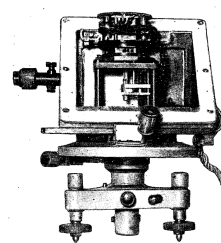


Рис. 3.

метров, измерять и стабилизировать их чувствительность. Величина дополнительного магнитного поля, создаваемого кольцами Гельмгольца, определяется силой текущего через их обмотки тока и регулируется посредством пульта управления, состоящего из набора сопротивлений, переключателей и прибора — измерителя тока. В пульт управления монтированы также контактные часы, входящие в цепь управления подачей марок времени.

Зеркала всех трех разок освещаются одним общим световым пучком от одного осветителя. На крышках домиков перед продленными в них оконечками установлены системы линз и призм, управляющие направлением и фокусировкой световых пучков, падающих и отраженных от зеркала и сводящих их на отверстие кассеты регистрирующей в виде световых точек.

Регистр имеет две сменных кассеты и несет на себе медленно вращающийся труп, приводимый посредством редуктора (с регулятором) во вращение барышными кассеты с намотанной на них фотолентой, а также переключатель скорости.